

JP Laid-open Utility Model Publication Number: No. 6-84081

Date of Publication: December 2, 1994

Date of filing: May 14, 1993

Application Number: No. 5-30554

Applicant: MIC Corporation

Creator: Masafumi MINAMI

Relevant part of the Publication

Fig. 1 shows a switching valve with a manual operation button (28). Fig. 3 shows another switching valve with a manual operation handle (30). When the button (28) is pushed or the handle (30) is rotated in a predetermined direction, a valve body (19) is moved to close an opening (16).

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平6-84081

(43) 公開日 平成6年(1994)12月2日

(51) Int.Cl.⁵

F 1 6 K 31/70

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 9179-3H

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 2 頁)

(21) 出願番号 実願平5-30554

(22) 出願日 平成5年(1993)5月14日

(71) 出願人 000128315

株式会社エムアイシー

大阪府大阪市淀川区田川3丁目12-36

(72) 考案者 南 正文

大阪市淀川区田川3丁目12-36 株式会社

エムアイシー内

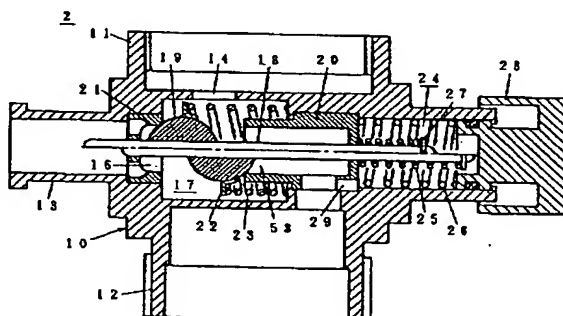
(74) 代理人 弁理士 筒井 秀隆

(54) 【考案の名称】 自動切替弁

(57) 【要約】

【目的】 簡単な構造で温水と冷水とを自動的に切り替えることができる自動切替弁を提供すること。

【構成】 自動切替弁は、第1出口と第2出口とを選択的に開閉するため可逆移動可能な弁体と、第1出口を開きかつ第2出口を閉じる方向に弁体を付勢する形状記憶合金よりなる感温スプリングと、感温スプリングと逆方向に弁体を付勢するバイアススプリングとを備える。感温スプリングの所定温度以上での付勢力をバイアススプリングより大きく、かつ所定温度未満での付勢力をバイアススプリングのより小さく設定してあるので、入口から入った水の温度を感知して第1出口または第2出口から選択的に水を流出させることができる。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】入口から入った水の温度を感知して第1出口または第2出口から選択的に水を流出させる自動切替弁であって、

第1出口と第2出口とを選択的に開閉するため可逆移動可能な弁体と、

入口から入った水と常時接触する位置に配置され、第1出口を開きかつ第2出口を閉じる方向に弁体を付勢する形状記憶合金よりなる感温スプリングと、

感温スプリングと逆方向に弁体を付勢し、その付勢力が温度によって実質的に変化しないバイアススプリングとを備え、

上記感温スプリングの所定温度以上での付勢力はバイアススプリングの付勢力より大きく、かつ感温スプリングの所定温度未満での付勢力はバイアススプリングの付勢力より小さく設定されていることを特徴とする自動切替弁。

【請求項2】入口から入った水の温度を感知して出口を開閉する自動切替弁であって、

上記出口を開閉するため弁体と、

入口から入った水と常時接触する位置に配置され、出口を閉じる方向に弁体を付勢する形状記憶合金よりなる感温スプリングと、

出口を開く方向に弁体を付勢し、その付勢力が温度によって実質的に変化しないバイアススプリングとを備え、

上記感温スプリングの所定温度以上での付勢力はバイアス*

2

* ススプリングの付勢力より大きく、かつ感温スプリングの所定温度未満での付勢力はバイアススプリングの付勢力より小さく設定されていることを特徴とする自動切替弁。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案にかかる自動切替弁を浄水器の給水通路に設けた一例の配管図である。

【図2】本考案にかかる自動切替弁の第1実施例の断面図である。

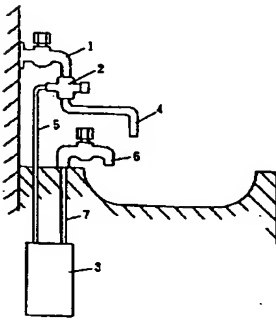
10 【図3】本考案にかかる自動切替弁の第2実施例の部分断面図である。

【図4】本考案にかかる自動切替弁の第3実施例の断面図である。

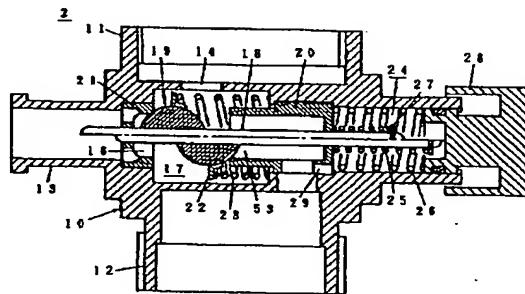
【符号の説明】

1	混合水栓
2	自動切替弁
10	弁本体
14	入口
15	第1出口
16	第2出口
17	弁室
18	弁棒
19	弁体
23	感温スプリング
25	バイアススプリング

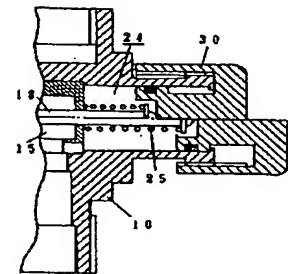
【図1】



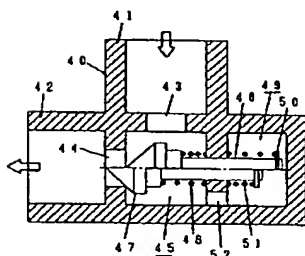
【図2】



【図3】



【図4】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は例えば混合水栓などに接続され、温水と冷水とを自動的に切り替えることができる自動切替弁に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

近年、水道水を浄化するため、水栓に浄水器を取り付けた家庭が増えている。この浄水器の内部には、活性炭や中空糸膜などの濾材が収容されており、水道水中に含まれる不純物を除去することができる。

ところで、上記のような濾材は所定温度（例えば35℃）以上では濾材が劣化し、濾過効率が低下する。そのため、浄水器には温水を流さないように配慮しなければならない。

【0003】**【考案が解決しようとする課題】**

しかしながら、冷水と温水とを共に流すことができる混合水栓の場合、誤って温水を浄水器に流してしまう恐れがある。そのため、温水は浄水器を介さずに排出でき、冷水のみを浄水器に流すように温水と冷水とを自動的に切り替える、簡便な構造の自動切替弁が待望されている。

そこで、本考案の目的は、簡単な構造で温水と冷水とを自動的に切り替えることができる自動切替弁を提供することにある。

他の目的は、簡単な構造で温水を阻止し、冷水のみを流すことができる自動切替弁を提供することにある。

【0004】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するため、第1の考案は、入口から入った水の温度を感知して第1出口または第2出口から選択的に水を流出させる自動切替弁であって、第1出口と第2出口とを選択的に開閉するため可逆移動可能な弁体と、入口から入った水と常時接触する位置に配置され、第1出口を開きかつ第2出口を閉じる方向

に弁体を付勢する形状記憶合金よりなる感温スプリングと、感温スプリングと逆方向に弁体を付勢し、その付勢力が温度によって実質的に変化しないバイアススプリングとを備え、上記感温スプリングの所定温度以上での付勢力をバイアススプリングの付勢力より大きく、かつ感温スプリングの所定温度未満での付勢力をバイアススプリングの付勢力より小さく設定したものである。

また、第2の考案は、入口から入った水の温度を感知して出口を開閉する自動切替弁であって、上記出口を開閉するため弁体と、入口から入った水と常時接触する位置に配置され、出口を閉じる方向に弁体を付勢する形状記憶合金よりなる感温スプリングと、出口を開く方向に弁体を付勢し、その付勢力が温度によって実質的に変化しないバイアススプリングとを備え、上記感温スプリングの所定温度以上での付勢力をバイアススプリングの付勢力より大きく、かつ感温スプリングの所定温度未満での付勢力をバイアススプリングの付勢力より小さく設定したものである。

【0005】

【作用】

第1の考案において、入口から冷水が流入した場合には、感温スプリングの付勢力がバイアススプリングの付勢力より小さくなるので、弁体はバイアススプリングによって第2出口を開き、第1出口を閉じる。そのため、冷水は第2出口より流出する。

一方、入口から温水が流入した場合には、感温スプリングの付勢力がバイアススプリングの付勢力より大きくなるため、弁体は感温スプリングによって第1出口を開き、第2出口を閉じる。そのため、温水は第1出口より流出する。

感温スプリングは入口から入った水と常時接触しているので、入口から入った水の温度が変化すれば、それに応じて感温スプリングの付勢力も変化する。そのため、弁体は水温に応じて即座に切り替わることができる。

【0006】

また、第2の考案においては、入口から冷水が流入すると、感温スプリングの付勢力がバイアススプリングの付勢力より小さくなるので、弁体はバイアススプリングによって出口を開く。一方、入口から温水が流入すると、感温スプリング

の付勢力がバイアススプリングの付勢力より大きくなり、弁体は感温スプリングによって出口を閉じる。

【0007】

感温スプリングとしては、形状記憶合金のほかバイメタルを使用することも可能であるが、バイメタルは温度に対する変位量が少なく、弁体を開閉動作させるスプリングとしては適しない。また、感温スプリングに代えてサーモワックスを使用したサーマルエレメントを使用する方法もあるが、サーマルエレメントの場合、内部のサーモワックスの漏れ等による耐久性の問題があり、しかも温度変化に対する動作が遅いので、有効ではない。

感温スプリングの形状は、コイルスプリングの他、板ばね、皿ばね、螺旋ばねなど如何なる形状であってもよい。また、弁体の移動方向も直線移動のほか、揺動、回転など限定されない。

【0008】

【実施例】

図1は本考案にかかる自動切替弁を浄水器の給水通路に設けた一例を示す。

図において、1は温水と冷水とを給水できる混合水栓、2は本考案にかかる自動切替弁、3は浄水器である。自動切替弁2から出た温水は排出管4より排出され、冷水は分岐管5を介して浄水器3へ送られる。浄水器3から出た水はコック6を備えた吐出管7を介して排出される。

【0009】

図2は自動切替弁2の内部構造を示す。

弁本体10の上部には混合水栓1の蛇口にネジ嵌合される流入口部11が突設され、下部には排出管4を接続するための第1流出口部12が突設され、側部には分岐管5を接続するための第2流出口部13が突設されている。そして、弁本体10には流入口部11へ通じる入口14と、第1流出口部12へ通じる第1出口15と、第2流出口部13へ通じる第2出口16とが形成されている。

【0010】

弁本体10の中央部には弁室17が形成され、この弁室17の内部に弁棒18が左右方向に移動自在に配置されている。弁棒18の中間部には、第1出口15

と第2出口16を選択的に開閉する球形の弁体19が固定されている。上記弁棒18の両端部は、弁室17に固定された樹脂製あるいはゴム製の第1弁シート20と第2弁シート21とでスライド自在にガイドされている。第1出口15は第1弁シート20に形成されており、第2出口16は第2弁シート21に形成されている。

【0011】

弁体19の最外径部にはスプリングシート22が嵌合され、このスプリングシート22と弁室17の右側側面との間に感温スプリング23が介装されている。この感温スプリング23は形状記憶合金よりなるコイルスプリングであり、弁体19を第2出口16を閉鎖する方向（第1出口15を開く方向）に付勢している。上記感温スプリング23には、母相が高温側（例えば35℃以上）のみに存在する一方向性の形状記憶合金を使用するのが望ましい。ここで、母相とは感温スプリング23が原形（図2の上側半分に示す）に復帰する状態をいう。

【0012】

また、第1弁シート20を間にして弁室17と反対側の室24には、バイアススプリング25と補助スプリング26とが配置されている。バイアススプリング25は第1弁シート20と弁棒18の他端部に取り付けられたリング27との間に介装され、弁体19を第1出口15を閉鎖する方向（第2出口16を開く方向）に付勢している。バイアススプリング25は一般のばね鋼よりなるコイルスプリングであり、その付勢力は温度により実質的に変化しない。バイアススプリング25のばね力は、感温スプリング23の母相温度以上での付勢力より小さく、母相温度未満での付勢力より大きい。

【0013】

上記室24の端部には左右にスライド自在な補助操作ボタン28が取り付けられている。ボタン28は補助スプリング26によって常時外方へ付勢されているため、ボタン28と弁棒18とは通常時は接していない。この補助操作ボタン28は、温水通過時に弁体19が第2出口16を完全に閉鎖できない時や、冷水を第1出口15から流出させたい場合に使用するものであり、ボタン28を押し込むと弁棒18が押され、弁体19で第2出口16を強制的に閉弁することができ

る。温水通過時には、弁体19が第2出口16に着座した後は水圧によって閉弁状態を維持できる。

なお、室24は第1弁シート20に設けた連通口29を介して第1出口15と連通しているので、補助操作ボタン28に操作に伴う室24の内圧変化を解消できる。

【0014】

ここで、上記自動切替弁2の動作を説明する。

まず、混合水栓1から入口14へ冷水（35℃未満）が流れ込むと、この冷水のために感温スプリング23の付勢力がほぼ零となるので、バイアススプリング25の付勢力が打ち勝って弁体19を第1出口15に着座させる。そのため、第2出口16が開き、冷水は弁室17、第2出口16を通過して浄水器3へと送られる（図2の下半分参照）。そして、浄水器3で浄化された水は吐出管7を通過して吐出される。

一方、混合水栓1から入口14へ温水（35℃以上）が流入した場合には、感温スプリング23が原形に復帰しようとし、その付勢力がバイアススプリング25の付勢力より大きくなるため、弁体19は感温スプリング23によって第2出口16を閉鎖し、第1出口15を開く（図2の上半分参照）。そのため、温水は第1出口15より排出管4を介してそのまま排出され、温水が浄水器3へ流入するのを防止できる。

感温スプリング23は弁室17内に配置されているので、入口14から入った水と常時接触しており、水の温度を直接感知できる。そのため、入口14から入った水の温度が変化すれば、それに応じて感温スプリング23の付勢力も即座に変化し、弁体19を水温に応じて自由に切り替えることができる。

【0015】

図3は本考案にかかる自動切替弁の第2実施例を示し、第1実施例と同一部品には同一符号を付して説明を省略する。

この自動切替弁は、第1実施例におけるプッシュ式の補助操作ボタン28に代えて回転式の補助操作ハンドル30を設け、補助スプリング26を省略したものである。補助操作ハンドル30は弁本体10に螺合しており、通常時はハンドル

30と弁棒18とは接していない。温水通過時に弁体19が第2出口16を完全に閉鎖できない時や、冷水を第1出口15から流出させたい場合には、ハンドル30を回して弁棒18を押すことにより、弁体19で第2出口16を強制的に閉弁することができる。

この場合には、ハンドル30を回して第2出口16を閉弁した後、ハンドル30を離しても温度とは関係なく閉弁状態を維持できる（図3の上半分参照）。

【0016】

なお、第1、第2実施例では弁体19を第2出口16に強制的に閉じるための補助操作ボタン28または補助操作ハンドル30を設けたが、これらボタン28またはハンドル30は必須部品ではなく、省略してもよいことは勿論である。

【0017】

図4は本考案の第3実施例を示し、この弁は2ポート型自動切替弁である。

弁本体40の上部には流入口部41が突設され、側部には流出口部42が突設されている。そして、弁本体40には流入口部41へ通じる入口43と、流出口部42へ通じる出口44とが形成されている。

弁本体40の中央部には弁室45が形成され、この弁室45の内部に弁棒46が左右方向にスライド自在に支持されている。弁棒46の一端部には、出口44を開閉するポペット形の弁体47が固定されており、弁体47と弁室45の側壁との間には形状記憶合金よりなる感温スプリング48が介装されている。また、弁棒46は弁室45の側壁を貫通して副室49内に突入しており、この弁棒46の端部に取り付けられたスナップリング50と副室49の側壁との間にバイアススプリング51が介装されている。感温スプリング48は弁体47に対し出口44を閉弁する方向に付勢しており、バイアススプリング51は開弁方向に付勢している。なお、弁室45と副室49とは連通口52を介して連通している。

【0018】

上記構成よりなる自動切替弁の動作を説明する。

まず、入口43から弁室45に冷水が流れ込むと、この冷水のために感温スプリング48の付勢力がほぼ零となるので、バイアススプリング51の付勢力が打ち勝って弁体47を右方向へ動作させ、出口44を開く（図4の上半分参照）。

そのため、冷水は弁室45、出口44を通過して排出される。

一方、入口43から弁室45に温水が流入すると、感温スプリング48が原形に復帰しようとし、その付勢力がバイアススプリング51に打ち勝って弁体47を左方向へ動作させる。そのため、出口44が閉鎖され、温水は出口44より排出されない（図4の下半分参照）。

上記実施例の場合、弁本体を極めて小型に構成できるので、種々の用途の配管に取り付けることが可能である。

【0019】

本考案の上記実施例に限定されるものではなく、本考案の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

上記実施例では設置型浄水器への給水路中に本考案の自動切替弁を設けたが、水道の蛇口に直接取り付ける方式の直結型浄水器の内部に本考案の自動切替弁を設けてもよい。この場合、蛇口から濾材への通路の途中に上記の自動切替弁を取り付ければよい。

また、本考案は浄水器だけでなく、たとえば温水を用いる洗浄便座に用いてもよい。この場合、洗浄水の吐出初期は配管内に残留していた冷水が流れ出るので、冷水をそのまま便器側へ流し、温水となった時点で洗浄弁座側へ流すように自動切替弁で水路を切り替えればよい。これにより、常に温かい洗浄水のみを吐出させることができる。

【0020】

【考案の効果】

以上の説明で明らかなように、本考案によれば、感温スプリングとバイアススプリングとの力関係によって弁を開閉するようにしたので、極めて簡単な構造で温水と冷水とを自動的に切り替えることができる。

また、感温スプリングが形状記憶合金よりなるので、温度に対する変位量が大きく、かつ温度変化に対する動作が早く、鋭敏な開閉動作を実現できる。しかも、長期使用しても疲労しにくく、水の汚染の心配もないので、混合水栓に使用するのに適した自動切替弁を提供できる。